

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1963

THÈSE

N°  
192

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

MERROUCHE Abdallah

né le 18 Mars 1929 à AIN-BEIDA (Constantine)

*Présentée et soutenue publiquement le*

---

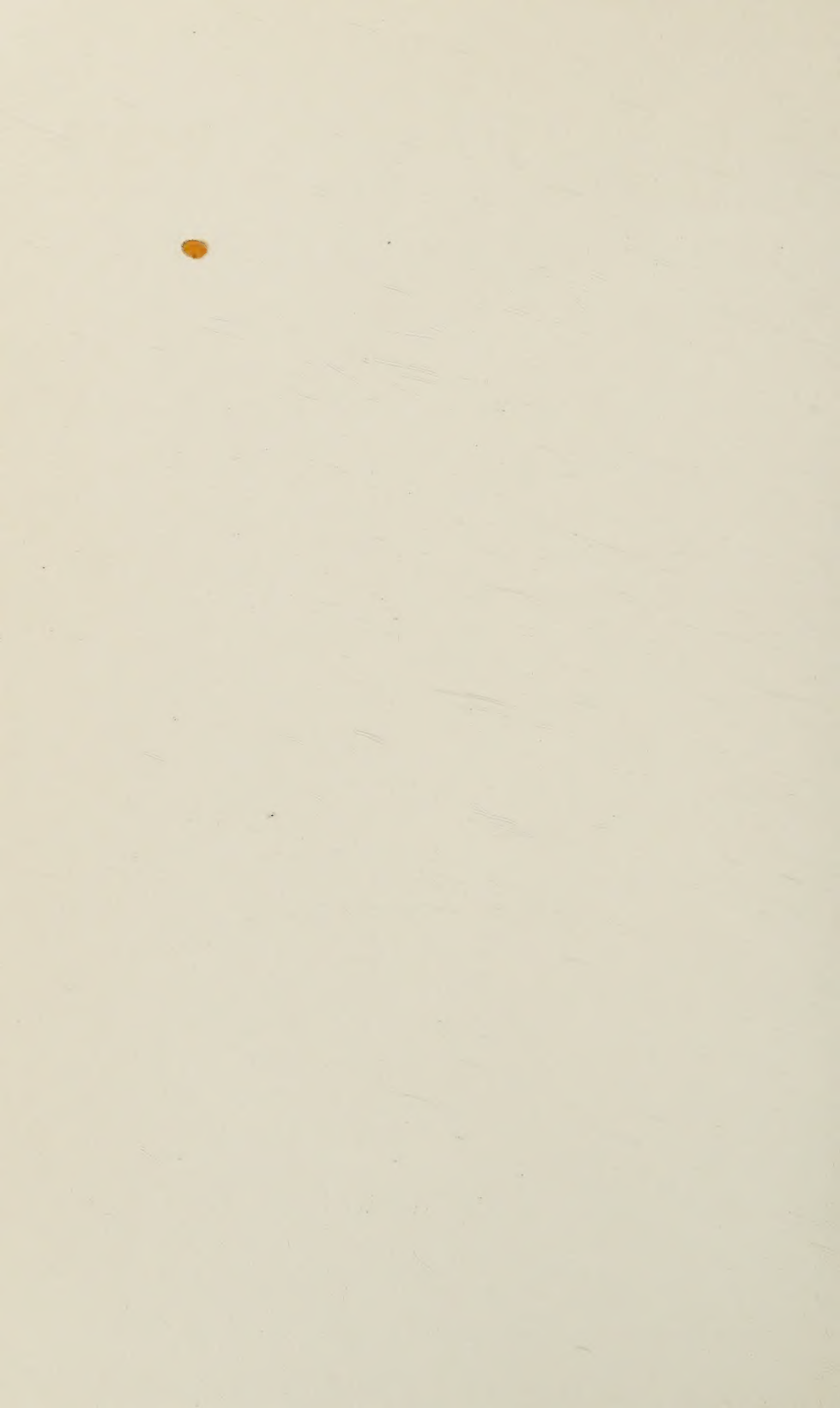
LES ATTEINTES HEPATIQUES

DUES AU THOROTRAST

*Président :*

A. LEMAIRE

*Professeur*



ANNÉE 1963

# THÈSE

N°

POUR LE

## DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

MERROUCHE Abdallah

né le 18 Mars 1929 à AIN-BEIDA (Constantine)

*Présentée et soutenue publiquement le*

---

LES ATTEINTES HEPATIQUES

DUES AU THOROTRAST

*Président :*

A. LEMAIRE

*Professeur*



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA40153701\\_0087](https://archive.org/details/IA40153701_0087)

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Valléry-Radot, Petit-Dutaillis (D), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN . . . . . Léon BINET.

*Membre de l'Institut*

1<sup>er</sup> ASSESSEUR . . . . . Jean VERNE

2<sup>e</sup> ASSESSEUR . . . . . Gaston CORDIER

# I. — PROFESSEURS

## 1<sup>o</sup> CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

### a) Professeurs titulaires :

|                                                                     | MM.                |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Anatomie . . . . .                                                  | DELMAS (A.)        |
| Anatomie pathologique . . . . .                                     | DELARUE (J.)       |
| Anesthésiologie . . . . .                                           | BAUMANN (J.)       |
|                                                                     | { JAYLE (M.-F.)    |
| Biochimie médicale . . . . .                                        | { SCHAPIRA (G.)    |
| Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports . . . . .   | CHAILLEY-BERT (P.) |
| Biologie médicale . . . . .                                         | FAUVERT (R.)       |
| Cancérologie médicale et sociale . . . . .                          | BERNARD (J.)       |
| Embryologie . . . . .                                               | GIROUD (A.)        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière) . . . . . | N...               |
| Histologie . . . . .                                                | VERNE (J.)         |
| Hygiène et médecine préventive . . . . .                            | JOANNON (P.)       |
| Médecine du Travail . . . . .                                       | DESOLLE (H.)       |
| Médecine légale . . . . .                                           | PIEDELIEVRE (R.)   |
| Microbiologie (Bactériologie et virologie) . . . . .                | FASQUELLE (R.)     |
| Parasitologie . . . . .                                             | GALLIARD (H.)      |
| Pathologie chirurgicale . . . . .                                   | HUGUIER (J.)       |
| Pathologie exotique . . . . .                                       | LAVIER (G.)        |
| Pathologie expérimentale et comparée . . . . .                      | MERKLEN (F.-P.)    |
| Pathologie médicale . . . . .                                       | MILLIEZ (P.)       |
| Pathologie respiratoire . . . . .                                   | TURIAF (J.)        |
| Pathologie et thérapeutique générales . . . . .                     | BOUDIN (G.)        |
| Pharmacologie . . . . .                                             | CHEYMOL (J.)       |
|                                                                     | { BINET (L.)       |
| Physiologie . . . . .                                               | { BARGETON (D.)    |
| Physiologie et pathologie obstétricale . . . . .                    | LEPAGE (F.)        |
|                                                                     | { DOGNON (A.)      |
| Physique médicale . . . . .                                         | { DJOURNO (A.)     |
| Radiologie médicale . . . . .                                       | DESGREZ (H.)       |
| Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale . . . . .         | N...               |
| Thérapeutique . . . . .                                             | CONTE (M.)         |

### b) Professeurs à titre personnel :

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| Biochimie médicale . . . . .             | { DESGREZ (P.)    |
| Biologie médicale . . . . .              | { POLONOVSKI (J.) |
| Embryologie . . . . .                    | BOURLIERE (F.)    |
| Hygiène et médecine préventive . . . . . | TUCHMANN (H.)     |
| Parasitologie . . . . .                  | DEPARIS (M.)      |
| Pathologie chirurgicale . . . . .        | BRUMPT (L.-C.)    |
| Pharmacologie . . . . .                  | LAURENCE (G.)     |
| Physiologie . . . . .                    | LÉVY (Mlle J.)    |
| Physique médicale . . . . .              | PARROT (J.)       |
|                                          | KELLERSHOHN (L.)  |

## a) Professeurs titulaires :

R.M.

|                                                                                                 |                           |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Clinique carcinologique chirurgicale (Necker) . . . . .                                         |                           | REDON (H.)                 |
| Clinique cardiologique (Broussais) . . . . .                                                    |                           | MOUQUIN (M.)               |
|                                                                                                 | Beaujon . . . . .         | LORTAT-JACOB (J.-L.)       |
|                                                                                                 | Cochin . . . . .          | LEGER (L.)                 |
| Cliniques chirurgicales . . . . .                                                               | Hôtel-Dieu . . . . .      | PATEL (J.)                 |
|                                                                                                 | Pitié . . . . .           | CORDIER (G.)               |
|                                                                                                 | Saint-Antoine . . . . .   | GOSSET (J.)                |
|                                                                                                 | Salpêtrière . . . . .     | SICARD (A.)                |
|                                                                                                 | Tonon . . . . .           | OLIVIER (Cl.)              |
| Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants Malades) . . . . .                     |                           | FÈVRE (M.)                 |
| Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin) . . . . .                            |                           | MERLE D'AUBIGNÉ (R.)       |
| Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) . . . . .                                   |                           | GAUDARY D'ALLAINES (F. de) |
| Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec) . . . . .                                     |                           | MATHEY (J.)                |
| Clinique endocrinologique (Pitié) . . . . .                                                     |                           | DECOURT (J.)               |
| Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades) . . . . .                                      |                           | LAMY (M.)                  |
| Clinique gynécologique (Broca) . . . . .                                                        |                           | FUNCK-BRENTANO (P.)        |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis) . . . . .                         |                           | DEGOS (R.)                 |
| Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades) . . . . .                                   |                           | CATHALA (J.)               |
| Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard) . . . . .                                   |                           | MOLLARET (P.)              |
| Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne) . . . . .                        |                           | DELAY (J.)                 |
| Clinique des maladies métaboliques (Necker) . . . . .                                           |                           | HAMBURGER (J.)             |
| Clinique des maladies du sang (Broussais) . . . . .                                             |                           | MARCHAL (G.)               |
| Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière) . . . . .                                |                           | CASTAIGNE (P.)             |
|                                                                                                 | Boucicaut . . . . .       | LENÈGRE (J.)               |
|                                                                                                 | Broussais . . . . .       | SOULIÉ (P.)                |
|                                                                                                 | Cochin . . . . .          | JUSTIN-BESANÇON (L.)       |
| Cliniques médicales . . . . .                                                                   | Cochin . . . . .          | BROUET (G.)                |
|                                                                                                 | Hôtel-Dieu . . . . .      | BARIÉTY (M.)               |
|                                                                                                 | Lariboisière . . . . .    | SÈZE (S. de)               |
|                                                                                                 | Pitié . . . . .           | DREYFUS (G.)               |
|                                                                                                 | Saint-Antoine . . . . .   | KOURILSKY (R.)             |
| Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat) . . . . .                 |                           | DEBRAY (C.)                |
| Clinique médicale propédeutique (Broussais) . . . . .                                           |                           | GENNES (L. de)             |
| Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu) . . . . . |                           | DEROT (M.)                 |
| Clinique de neuro-chirurgie (Pitié) . . . . .                                                   |                           | DAVID (M.)                 |
| Clinique neurologique (Salpêtrière) . . . . .                                                   |                           | GARCIN (R.)                |
|                                                                                                 | Baudelocque . . . . .     | LACOMME (M.)               |
| Cliniques obstétricales . . . . .                                                               | Foch (Suresnes) . . . . . | MERGER (R.)                |
| Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal) . . . . .                                   |                           | VARANGOT (J.)              |
| Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu) . . . . .                                                 |                           | RENARD (G.)                |
| Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière) . . . . .                                      |                           | AUBRY (M.)                 |
| Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul) . . . . .                      |                           | LELONG (M.)                |
| Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades) . . . . .                                       |                           | MARIE (J.)                 |
| Clinique de pneumo-phthisiologie (Laennec) . . . . .                                            |                           | BERNARD (E.)               |
| Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière) . . . . .                                 |                           | MICHAUX (L.)               |
| Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin) . . . . .                                 |                           | COSTE (F.)                 |
| Clinique stomatologique (Pitié) . . . . .                                                       |                           | DECHAUME (M.)              |
| Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard) . . . . .                                       |                           | ROUX (M.)                  |
| Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine) . . . . .                                       |                           | LEMAIRE (A.)               |
| Clinique toxicologique . . . . .                                                                |                           | GAULTIER (M.)              |
| Clinique traumatologique . . . . .                                                              |                           | PADOVANI (P.)              |
| Sémiologie médicale . . . . .                                                                   |                           | DOMART (A.)                |
| Sémiologie et clinique chirurgicales . . . . .                                                  |                           | POILLEUX (F.)              |
| Clinique urologique (Necker) . . . . .                                                          |                           | COUVELAIRE (R.)            |
| Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau) . . . . .                                |                           | TURPIN (R.)                |

## b) Professeurs à titre personnel :

|                    |   |                |
|--------------------|---|----------------|
| Médecine . . . . . | { | BOUR (H.)      |
|                    |   | LHERMITTE (F.) |
|                    |   | PEQUIGNOT (H.) |

# II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

|                                                                      | MM.                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anatomie . . . . .                                                   | CABROL (C.)<br>COUINAUD (C.)<br>GILLOT (C.)<br>OLIVIER (G.)<br>GAUTHIER-VILLARS (M <sup>lle</sup> P.)<br>pr. s. ch.<br>ABELANET (R.)<br>BUSSER (F.)                                        |
| Anatomie pathologique . . . . .                                      | CHOMETTE (G.)<br>GUYGOU (Ch.), m. conf.<br>NEZELOFF (Ch.)<br>ORGEI (L.)<br>PAILLAS (J.)                                                                                                    |
| Anesthésiologie . . . . .                                            | KERN (E.)<br>VOURC'H (G.)                                                                                                                                                                  |
| Bactériologie . . . . .                                              | BARBIER (P.)<br>CHRISTOL (D.)<br>LE MINOR (L.)<br>TOURNIER (P.)<br>BABLIEU Et. m. conf.<br>BOURILLON (R.)<br>CARTIER (P.)<br>DREYFUS (J.-Cl.)<br>GONNARD (P.)<br>KRUII (J.)<br>JEROME (H.) |
| Biochimie médicale . . . . .                                         |                                                                                                                                                                                            |
| Biologie appliquée à l'Éducation<br>Physique et aux Sports . . . . . | PLAS (F.)                                                                                                                                                                                  |
| Carcinologie . . . . .                                               | BOIRON (M.)<br>DENOIX (P.)<br>MATHE (G.)<br>SELIGMANN (M.)                                                                                                                                 |
| Dermato-Syphiligraphie . . . . .                                     | CIVATTE (J.)<br>DUPERRAT (B.)                                                                                                                                                              |
| Electro-Radiologie . . . . .                                         | LEDoux-LEBARD (G.)                                                                                                                                                                         |
| Hématologie . . . . .                                                | BESSIS (M.)<br>BILSKI-PASQUIER (G.)<br>DAUSSET (J.)<br>DUHAMEL (G.)                                                                                                                        |
| Histologie . . . . .                                                 | COUJARD (R.), pr. s. ch.<br>MAROIS (M.)<br>RACADOT (J.)                                                                                                                                    |
| Hydrologie . . . . .                                                 | BESANÇON (F.)<br>CORNET (A.)                                                                                                                                                               |
| Hygiène . . . . .                                                    | BOYER (J.), pr. s. ch.<br>BLANCHER (G.)<br>CORRE-HURST (M <sup>me</sup> L.)<br>SAPIN-JALOUSTRÉ (H.)                                                                                        |
| Maladies infectieuses . . . . .                                      | BASTIN (R.)<br>DUPONT (V.)                                                                                                                                                                 |
| Médecine légale . . . . .                                            | DEROBERT (L.), pr. s. ch.<br>FOURNIER (E.)<br>GUENIOT (M.)<br>HADENGUE (A.)                                                                                                                |
| Médecine du travail . . . . .                                        | ALBAHARY (C.)                                                                                                                                                                              |
| Neuro-chirurgie . . . . .                                            | PERTUISSET (B.)                                                                                                                                                                            |
| Obstétrique . . . . .                                                | GRANJON (A.)<br>HERVET (E.)<br>LE LORIER (G.)<br>LEVY (J.)<br>MORIN (P.)<br>MUSSET (R.)<br>ROBEY (M.)<br>SENEZE (J.)<br>SUREAU (C.)<br>TROYER-ROZAT (J.)                                   |
| Ophtalmologie . . . . .                                              | BRÉGEAT (P.)<br>DUBOIS (A.)<br>SARAUX (H.)                                                                                                                                                 |

|                                    | MM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Orthopédie . . . . .               | JUDET (R.)<br>MEARY (R.)<br>POSTEL (M.)<br>RAMADIER (J.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oto-rhino-Laryngologie . . . . .   | DEBAIN (J.)<br>PIALOUX (P.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Parasitologie . . . . .            | GOLVAN (Y.)<br>LAPIERRE (J.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pathologie chirurgicale . . . . .  | BARCAT (J.)<br>BINET (J.-P.)<br>CAUCHOIX (J.)<br>CERBONNET (G.)<br>CHATELIN (G.-L.)<br>DUBOST (Ch.)<br>DUBOST (Cl.)<br>FAUREL (J.)<br>FLABEAU (F.)<br>GARBAY (M.)<br>GARNIER (H.)<br>(Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES<br>GERMAIN (A.)<br>LATASTE (J.)<br>LEVEQUE (B.)<br>LOYGUE (J.)<br>MERCADIER (M.)<br>NATALI (J.)<br>PELLERIN (D.)<br>PERROTIN (J.)<br>ROBERT (H.)<br>THOMERET (G.)                                              |
| Pathologie exotique . . . . .      | SCHNEIDER (J.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Pathologie expérimentale . . . . . | BENHAMOU (J.-P.)<br>BERTHAUX (P.)<br>BOVIN (P.)<br>CROSNIER (J.)<br>HARTMANN (L.)<br>LÉPER (J.)<br>MAURICE (J.)<br>MIKOL (Cl.)<br>RICHT (G.)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pathologie médicale . . . . .      | AUSSANNAIRE (M.)<br>BOUVIER (J.)<br>BOUVRAIN (Y.)<br>BRICAIRE (H.)<br>BRISAUD (H.)<br>BROCARD (H.)<br>BUGE (A.)<br>CATINAT (J.)<br>CHRÉTIEN (J.)<br>COBLENTZ (B.)<br>CONTAMIN (F.)<br>COURY (C.)<br>ÉTIENNE (J.-P.)<br>FREZAL (J.)<br>FRITEL (D.)<br>HENNEQUET (A.)<br>HIMBERT (J.)<br>HOUSSET (E.)<br>LAROCHÉ (Cl.)<br>LESOBRE (R.)<br>MACREZ (C.)<br>MOREAU (L.)<br>NICK (J.)<br>ROYER (P.)<br>TOURNEUR (R.)<br>WOLFROMM (R.) |
| Pédiatrie-Puériculture . . . . .   | JOSEPH (R.)<br>LAFOURCADE (J.)<br>LEPERCQ (G.)<br>MANDE (R.)<br>NOZZICONACCI (P.)<br>POLONOVSKI (C.)<br>ROSSIER (A.)<br>VIALATTE (J.)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                | MM.                                                                                                                      |                                 | MM.                                                                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Pharmacologie . . . . .        | BOISSIER (J.)<br>LECHAT (P.)<br>BARRES (G.)<br>DEJOURS (P.)                                                              | Psychiatrie . . . . .           | PICHOT (P.)                                                           |
| Physiologie . . . . .          | DURAND (J.)<br>GIRARD m. conf.<br>HUGELIN (A.)<br>SCHERRER (J.)<br>CHANTEUR (J.)<br>GOUGEROT (L.) m. conf.<br>pr. s. ch. | Psychiatrie infantile . . . . . | DENIKER (P.)<br>DUCHE (D.)<br>FLAVIGNY (H.)<br>LAPRESLE (J.)          |
| Physique médicale . . . . .    | GREMY (F.) m. conf.<br>MILHAUD (G.)<br>PELLERIN (P.)<br>ROUCAYROL (J.-Cl)<br>TUBIANA (M.) m. conf.                       | Rhumatologie . . . . .          | DELBARRE (F.)                                                         |
| Pneumo phthisiologie . . . . . | KREIS (B.)<br>MEYER (A.)<br>RENAULT (P.)                                                                                 | Stomatologie . . . . .          | CERNEA (P.)<br>CHAPUT (M <sup>re</sup> A.) m. c. agr.<br>GRELLET (M.) |
|                                |                                                                                                                          | Thérapeutique . . . . .         | CHASSAGNE (P.)<br>LAMOTTE (M.)<br>MARCHE (J.)                         |
|                                |                                                                                                                          | Urologie . . . . .              | AUVERT (J.)<br>MOULONGUET (A.)<br>QUENU (L.)                          |

### III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

|                                 | MM.                                                       |                                                     | MM.                          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| Anatomie . . . . .              | DEBEYRE (J.)                                              | Clinique ophtalmologique . . . . .                  | DESIGNES (P.)<br>OFFRET (G.) |
| Clinique chirurgicale . . . . . | ABOULKER (P.)<br>ANFLINE (A.) pr. s. ch.<br>VERNE (J.-M.) | Clinique oto-rhino-laryngo-<br>logique . . . . .    | MADURO (R.)                  |
| Clinique médicale . . . . .     | PERRAULT (M.)<br>RAMBERT (P.)<br>THIEFFRY (S.)            | Clinique pédiatrique et pué-<br>riculture . . . . . | LAPLANE (R.)                 |
| Clinique obstétricale . . . . . | GRASSET (J.)<br>MAYER (M.)                                | Clinique psychiatrique . . . . .                    | BARUK (H.)                   |
|                                 |                                                           | Clinique urologique . . . . .                       | KUSS (R.)                    |

### IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Bactériologie . . . . .           | HAUDUROY (P.) Pr. s. ch. |
| Pathologie chirurgicale . . . . . | RUDLER (J.) Pr. s. ch.   |

### V. - CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

|                                                           |                                                                                    |                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Secrétaire général de la Faculté . . . . .                | M. LENA (J.)                                                                       | BOLTANSKI (E.) |
| Secrétaire principal . . . . .                            | Mlle CHAINTREUIL (G.)                                                              | LAUNAY (G.)    |
| Conservateur en Chef de la Bibliothèque . . . . .         |                                                                                    |                |
| Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine . . . . . | M. le Docteur HAHN (A.)                                                            |                |
| Conservateur . . . . .                                    | Mlle DUMAITRE (P.)                                                                 |                |
| Bibliothécaires . . . . .                                 | Mmes CONTET (J.), FORGET (F.),<br>Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.) |                |

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes parents

A ma femme

A toute ma famille

A mes amis

en témoignage de toute mon affection.



A Monsieur le Professeur LEMAIRE

Qui nous a fait l'honneur d'accepter  
la présidence de cette thèse.



A Monsieur le Docteur R. CATTAN

Chef de service à l'Hôpital St Antoine

A Monsieur le Docteur COHEN

Attaché au service de Monsieur le  
Docteur CATTAN

Qui nous ont inspiré le sujet de cette  
thèse

Nous leur sommes reconnaissant de  
nous avoir confié leurs travaux.



A Monsieur le Docteur Jean-Marie LEBOZEC

Chef de service de cardiologie au  
Centre hospitalier régional de  
Constantine

Qu'il veuille bien accepter ma reconnaissance pour l'enseignement qu'il m'a prodigué et l'assurance de mes sentiments très cordiaux.



A Monsieur le Docteur A. BIANCARDINI

Chef de service de la Maternité  
Gynécologie au centre hospitalier  
régional de Constantine.

Que sa bienveillance à mon égard  
trouve ici le témoignage de ma res-  
pectueuse gratitude.



## INTRODUCTION

Le THOROTRAST a été utilisé comme produit de contraste surtout pour des artériographies périphériques ou cérébrales.

Il a fallu attendre quelques années pour se rendre compte que c'est un corps radio-actif qui se fixait au niveau des différents organes en particulier, le foie, la rate et les ganglions lymphatiques et soumettait ces organes à un rayonnement chronique. Les accidents n'ont pas tardé à paraître et différents cas furent publiés.

Nous avons ainsi l'occasion de rencontrer dans le Service de Monsieur le Docteur CATTAN un cas à propos duquel nous avons pu étudier les méfaits à long terme du THOROTRAST sur le foie.

C'est une occasion pour nous de passer en revue tous les cas publiés dans la littérature.

C'est l'objet de ce présent travail.

---



Le Dioxyde de Thorium connut la faveur des radiologistes entre 1930 - 1945 car c'est une substance qui donne d'excellents contrastes.

Mais le THOROTRAST présente deux inconvénients majeurs :

- 1 - Il n'est pratiquement pas éliminé
- 2 - Il est radio-actif.

Ces deux propriétés biologiques ne devaient pas tarder à provoquer des accidents dans l'organisme humain et de nombreux auteurs se sont penchés sur la question.

Le THOROTRAST fut employé d'abord par voie digestive, puis surtout par voie intraveineuse pour des artériographies périphériques ou cérébrales. On fait également des bronchographies, des pyélographies, des salpingographies et enfin on remarque l'affinité toute particulière du S. R. E. pour le produit si bien qu'après injection intraveineuse une visualisation parfaite du foie et de la rate est obtenue.

Mais le Thorium est un radio-élément naturel. Sa période est de  $1,4 \times 10^{10}$ . Or, on sait que les rayons



émis par les radio-éléments naturels sont de trois sortes, les rayons Alpha, les rayons Béta et les rayons Gamma : absorbés par la matière, ils produisent divers effets comparables, en particulier l'ionisation, phénomène fondamentale qui déclenchera la série des modifications chimiques, biologiques et histologiques. L'énergie de ces rayonnements est faible en valeur absolue, mais elle est énorme par rapport à celle qui est dégagée dans les réactions chimiques les plus violentes.

Cette énergie est exprimée en électrovolt et l'énergie de désintégration du Thorium et de ses dérivés radio-actifs atteint souvent plusieurs millions d'électrons-volts. Le rayonnement Alpha représente la plus grande partie de cette énergie.

Les différents organes (foie, rate ... ) qui ont fixé ce corps vont-êtré soumis à une irradiation continue. Ce sont les méfaits constatés au niveau du foie qui font l'objet de ce présent travail.

### ETAT ACTUEL DU PROBLEME -

1930 : Tous les problèmes touchant de près ou de loin la radio-activité intéressent les physiciens.

C'est ainsi qu'ils démontrent qu'une ampoule de 25 cc de la solution de THOROTRAST à 30 % est aussi radio-active qu'un gamma de radium.



Or, en 1931 MARTLAND rapporte des cas de sarcomes d'origine professionnelle observés dans une usine de NEW-JERSEY où l'on fabrique des montres à cadran lumineux. La peinture utilisée contient du sulfate de zinc rendu lumineux par l'adjonction d'une petite quantité de radium. Les ouvrières avaient l'habitude d'effiler leurs pinceaux entre leurs lèvres et les doses qu'auraient ingérées ces ouvrières étaient de l'ordre de trois gamma de radium, soit la quantité dont la radio-activité est équivalente à celle de 75 cc de THOROTRAST employée pour une exploration radiologique.

En 1932, des sarcomes osseux sont obtenus chez le cobaye par injection de radium et par injection de mésothorium, isotope de l'oxyde de Thorium.

En 1934, ROUSSY entreprend l'expérience suivante : injection à quinze rats du THOROTRAST intrapéritonéal, il obtient chez huit d'entre eux des sarcomes péritonéaux et sous-cutanés.

A la suite de ROUSSY, SELBIE en Angleterre, JAFT, JACOBSON, DOULDS aux U. S. A. , obtiennent chez des rats, des souris et des cobayes des sarcomes et des carcinomes après Thorotrast.

En 1940, l'Américain JACOBSON signale comme trouvaille d'autopsie la présence d'une quantité importante de THOROTRAST dans le foie et la rate entourée d'une légère sclérose réactionnelle.



Mais il faut attendre 1947, soit dix neuf ans après la découverte du produit, pour voir apparaître les complications tardives des investigations au THOROTRAST.

MAC MAHON, BATES et MURPHY publient à cette époque un cas de sarcome endothélial du foie à la suite d'injections de THOROTRAST.

L'alarme est donnée et les observations de lésions tardives, imputables au THOROTRAST, chez l'homme s'accumulent.

KH. BAUER, en se basant sur des expériences sur les animaux concernant le cancer thorotrastique, a calculé pour l'homme une période de latence de douze à dix huit ans.

D'autre part, on sait que le dioxyde de Thorium est, lors de sa préparation, un mélange d'isotopes émettant surtout des rayons Alpha. Mais quatorze ans après sa préparation, ce mélange s'est transformé et contient surtout du mésothorium qui, en évoluant vers le radiothorium, émet surtout des rayons Béta, particulièrement dangereux. On ne peut s'empêcher de rapprocher cette période de quatorze ans de la période de latence moyenne d'apparition des lésions de quinze ans.



De plus, d'après F. FALLOT, les points les plus importants dans le problème de la cancérogénèse seraient le temps de latence prolongé, le rôle du vieillissement et la dose utilisée.

C'est ainsi que des leucémies humaines consécutives à l'explosion atomique d'HIROSHIMA ne sont apparues que cinq ans en moyenne après l'expérience.

De même, le vieillissement semble jouer un rôle important si l'on songe que le nombre des tumeurs spontanées augmente exponentiellement avec l'âge pendant la majeure partie de la vie, puis tend vers une limite.

Enfin, le facteur dose semble intervenir. BRUDES a montré que l'augmentation des doses raccourcissait le temps de latence nécessaire pour le développement des tumeurs après les radiations. FALLOT pense que des doses de 1.000 rems, dans le cas d'irradiation chronique sont largement suffisantes pour provoquer l'apparition de tumeurs. Or, en ce qui concerne le THOROTRAST, des chiffres variant de 10 à 35.000 rems ont été trouvés après vingt ans d'irradiation, soit une irradiation de 10 à 30 rems par semaine.

Il résulte donc de cet exposé que le rôle des radiations ionisantes dans la cancérogénèse ne peut être mise en doute.



## ETUDE CLINIQUE

La pathologie du cancer du foie, après injection de THOROTRAST, est une pathologie accidentelle qui disparaîtra rapidement puisque ce produit de contraste n'est plus utilisé. Mais il n'est pas inutile de brosser un tableau clinique en fonction des diagnostics qui sont encore à poser. En effet, avec le vaste emploi du Thorotrast pendant la seconde guerre mondiale, un grand nombre de jeunes gens sont devenus "porteurs de THOROTRAST". Une large connaissance médicale du tableau clinique et radiologique serait utile pour quelques uns de ces "porteurs".

Après étude des cas publiés à ce jour on est frappé par les données cliniques suivantes :

### ETIOLOGIE :

L'âge des malades varie entre 46 et 70 ans. C'est donc une maladie de l'âge mûr. Ce qui corrobore avec la longue période de latence entre l'injection du THOROTRAST et l'accident tardif.



L'injection de substance opaque a été pratiquée très souvent pour l'artériographie des membres inférieurs chez des sujets présentant des troubles circulatoires à type d'artérite.

### CLINIQUE :

1 - Dans une première phase qui dure des années, la clinique semble muette.

2 - Mais en réalité, dans une deuxième phase apparaissent des manifestations fonctionnelles :

- . Asthénie plus ou moins intense.
- . Anorexie progressive
- . Douleurs sourdes, intermittentes de l'hypochondre droit et de l'épigastre. Ces douleurs ne sont pas en rapport avec les repas mais sont accentués par les efforts.
- . Amaigrissement progressif.

A l'examen clinique, on palpe un foie augmenté de volume, dur.

Les examens de laboratoire témoignent d'une perturbation des fonctions hépatiques.

Cette deuxième phase peut-être discrète et évolue plus ou moins rapidement.



3 - La troisième phase est la phase terminale d'évolution rapide, inexorable, le plus souvent emportant le malade en quelques jours, voire en quelques heures, dans un tableau d'anémie aigüe par hémorragie interne.

En règle générale, cette troisième phase se présente sous l'aspect de la grande insuffisance hépatique aigüe. C'est à cette période que le diagnostic est porté.

Les douleurs de l'hypochondre droit sont permanentes, intolérables.

L'anorexie, l'amaigrissement et l'asthénie s'accroissent.

La température est aux alentours de 38° 5

L'ictère fait son apparition. C'est un ictère généralisé.

A l'examen clinique :

L'abdomen est météorisé.

L'hépatomégalie est importante, douloureuse à la palpation. C'est une hépatomégalie qui grossit vite atteignant en quelques jours la crête éliaque.

Le foie est dur, irrégulier.

L'ascite s'installe rapidement. D'abord claire, elle devient sanglante, se reproduisant dans les 24 heures après chaque ponction évacuatrice.



Le syndrome biologique empire en même temps que l'état clinique. On note :

- . Perturbation des fonctions hépatiques
- . Déficience de l'hématopoïèse

La radiographie permet de suivre le développement de l'hypertrophie hépatique.

### DIAGNOSTIC POSITIF :

Il faut rappeler le principe énoncé par Monsieur CAROLI.

"Il n'y a pas de cirrhose hypertrophique qui grossisse, il n'y a que des carcinomatoses".

De plus, "tout foie qui grossit chez un sujet présentant une cirrhose hypertrophique et ayant subi une injection de Thorotrast entre les années 1930 et 1945, est un foie qui présente une tumeur maligne, secondaire au stockage du Thorotrast dans le foie".

A l'interrogatoire du sujet, il faut s'attacher à la recherche de l'injection du THOROTRAST.

La P. B. F. et la laparotomie biopsie permettent d'obtenir la certitude diagnostique.



## LESIONS HISTOLOGIQUES

Chez les sujets "porteurs de THOROTRAST" l'examen du foie a montré des lésions histologiques considérables qui remanient totalement la structure lobulaire et trabéculaire du parenchyme hépatique.

On observe de vastes zones de nécrose hémorragiques frappant la plus grande partie du parenchyme hépatique restant. Mais la lésion essentielle est représentée par une prolifération fibreuse du mésenchyme intertrabéculaire.

Des cellules sont associées à cette fibrose. Elles sont irrégulières, à cytoplasme aux limites imprécises, à prolongement effilé. Les structures des noyaux sont très inégales. Ils sont déformés, irréguliers, volumineux avec plusieurs nucléoles énormes.

La lésion histologique apparaît donc être constituée par une prolifération tumorale maligne systématisée des éléments mésenchymateux.

---



| AUTEURS                       | MODE D'INTRODUCTION<br>DU THOROTRAST | QUANTITE | TEMPS DE LATENCE | NATURE DE LA TUMEUR                |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------|------------------|------------------------------------|
| MAC MAHON - 1957              | Hépatohémographie                    | 75 cc    | 12 ans           | Sarcome endothélial du foie        |
| SILVA HORTA - 1953            | Artériographie                       | 20 cc    | 3 ans            | Sarcome endothélial du foie        |
| INDIN - 1953                  | Hépatohémographie                    | 75 cc    | 14 ans           | Sarcome hémangioplastique du foie  |
| FRUNLING & Cie 1955           | Artériographie                       | 20 cc    | 12 ans           | Sarcome endothélial du foie        |
| TESLUK & NORDIN 1955          | Artériographie<br>cérébrale          | 20 cc    | 12 ans           | Hémangioendothéliomatose du foie   |
| SILVA HORTA - 1956            | Artériographie                       | 20 cc    | 22 ans           | Sarcome endothélial du foie        |
| CAROLI - 1956                 | Artériographie                       | ?        | 24 ans           | Hémangioréticulaire du foie        |
| MATTHES - 1954                | Hépatohémographie                    | 80 cc    | 21 ans           | Epithélioma de la travée hépatique |
| CROSSIORD & Cie 1956          | Artériographie                       | 80 cc    | 21 ans           | Cholangiome du foie                |
| MATTHES - 1956                | Hépatohémographie                    | 70 cc    | 23 ans           | Carcinome primitif du foie         |
| BASTZENSCHLAGER & Cie<br>1957 | Artériographie                       | ?        | 11 ans           | Hépatome de Geraudet               |



## OBSERVATION.

Monsieur YVANOFF, 62 ans, vivant en TUNISIE depuis 45 ans, entre dans le Service, le 10/ 9/ 1962, pour une tuméfaction épigastrique découverte en 1957.

### ANTECEDENTS -

En 1937, le malade présente une Artérite oblitérante bilatérale avec début de gangrène.

Opéré par le Professeur LERICHE : sympatectomie lombaire double.

Les résultats fonctionnels sont excellents. Mais de temps à autre, on note une claudication intermittente.

A cette date, il reçoit injection intra-artérielle de Thorotrast.

A partir de 1951 - 1952 apparaît une symptomatologie gastrique évoquant un Ulcus duodénal bien que les radiographies ne soient pas évocatrices. On note des crises douloureuses :



- post-prandiales, tardives (3-4 heures après les repas).
- à type de torsion
- épigastriques
- intenses surtout à gauche sous le rebord costal
- durant 30 minutes, parfois plus.

Cet "Ulcus" a été traité de façon continue depuis 1952 par diverses médications: laroscorbine-gelusil.

En 1957 survient une crise particulièrement violente ayant duré un mois environ avec vomissements

En 1962 on note :

- une première poussée en Mars-Avril qui a duré 3 à 4 jours.
- Une deuxième poussée le 25 Août avec des douleurs surtout nocturnes.

Il faut souligner que Monsieur YVANOFF n'a jamais eu de meloena, ni d'hématémèse.

Nous ne remarquons pas d'altération de l'état général et en particulier pas d'amaigrissement ; le poids est stationnaire depuis 10 ans.

Pas d'anorexie non plus, mais seulement une asthénie transitoire après les crises douloureuses.

C'est en 1957 que l'on a commencé à sentir une tuméfaction épigastrique.



Les radiographies faites en 1957 montrent (Figures 1 et 2) :

- un foie anormalement opacifié, d'aspect réticulé
- une masse arrondie débutant à son bord inférieur, opacifiée mais moins dense que le reste du foie pouvant faire penser à un kyste hydatique.

Mais l'Intra-dermoréaction de CASONI s'est révélée négative.

Les clichés pratiqués en 1962 montrent (Figures 3 et 4) : le foie et la rate bien visualisés.

Actuellement, à l'examen de l'abdomen on découvre :

- une masse épigastrique, arrondie bien limitée, perçue au bord inférieur du foie dans l'épigastre.
- cette masse épigastrique est irrégulière, ferme même dure, mobile avec le foie lors de la respiration.

A droite, sous les fausses côtes, on ne perçoit pas le bord inférieur du foie tandis qu'à gauche, la masse semble se continuer avec le lobe gauche du foie (?).



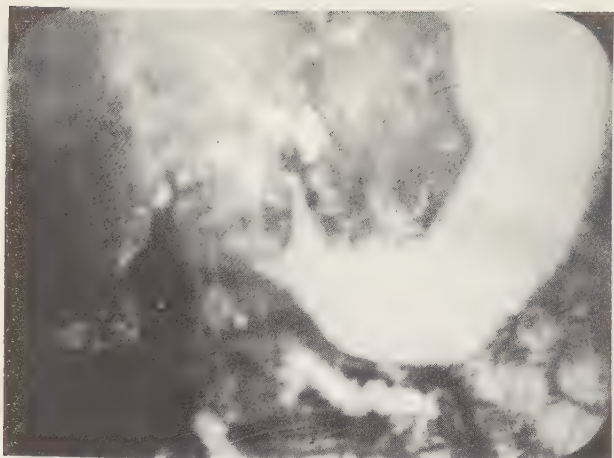


Fig. 1

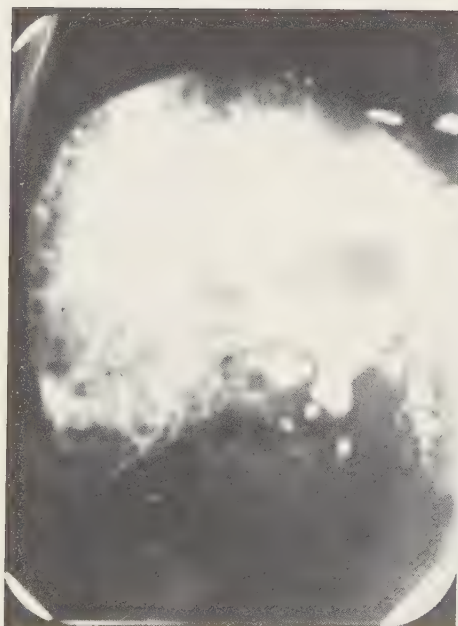


Fig. 2





Fig. 3

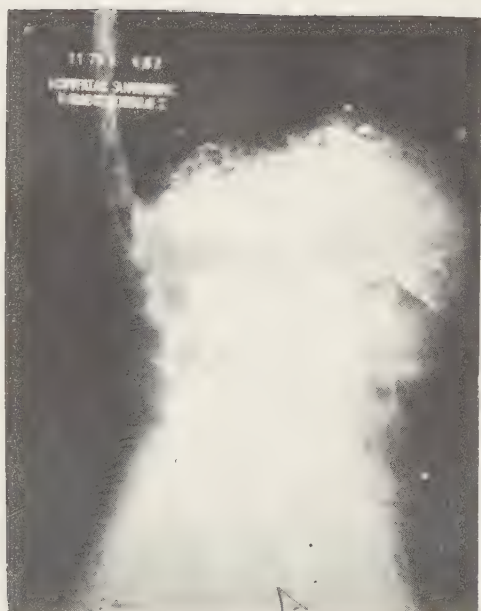


Fig. 4



Il semble donc que le foie ne soit pas augmenté de volume dans son ensemble mais déformé par une tuméfaction à son bord inférieur.

Le reste de l'examen clinique ne montre rien de particulier.

Pas d'amaigrissement.

### EXAMENS COMPLEMENTAIRES -

#### Numération formule sanguine :

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| - globule rouge .....     | 5.210.000 |
| - hémoglobine .....       | 97 %      |
| - valeur globulaire ..... | 0,93      |
| - globule blanc .....     | 5.100     |
| - neutro .....            | 36 %      |
| - eosino .....            | 3 %       |
| - lympho .....            | 52 %      |

Glycémie : 0,80 g/l

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| - Urée sanguine .....               | 0,25 g/l |
| - taux de prothrombine ...          | 67 %     |
| - cholestérol total .....           | 2,6 g/l  |
| - <u>cholestérol estérifié</u> .... | 1,90     |

$$\text{Rapport : } \frac{E}{T} = 0,73$$



Bilan hépatique :Test de coagulation

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| MAC LAGAN .....       | 37 uV   |
| GROS .....            | 1,00 ml |
| HANGER .....          | ++++    |
| KUNKEL .....          | 37 uV   |
| Rouge Colloïdal ..... | ++      |

Protides

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Totaux .....     | 73 g %               |
| Sérines .....    | 36                   |
| Globuline .....  | 37                   |
| Rapport .....    | $\frac{S}{G} = 0,95$ |
| Bilirubine ..... | 22 mg ‰              |

Bilan électrolytique :

|               |           |         |
|---------------|-----------|---------|
| CL .....      | 3,75 g/l  | 107 mEq |
| R. A. ....    | 61 vol. % | 27 mEq  |
| Na .....      | 3,15 g/l  | 137 mEq |
| K .....       | 190 mg/l  | 4,9 mEq |
| Fibrine ..... | 3,10 g ‰  |         |

L'Electrophorèse sur papier montre :

- Albumine diminuée
- Globuline gamma ++
- Sander (voir schéma)

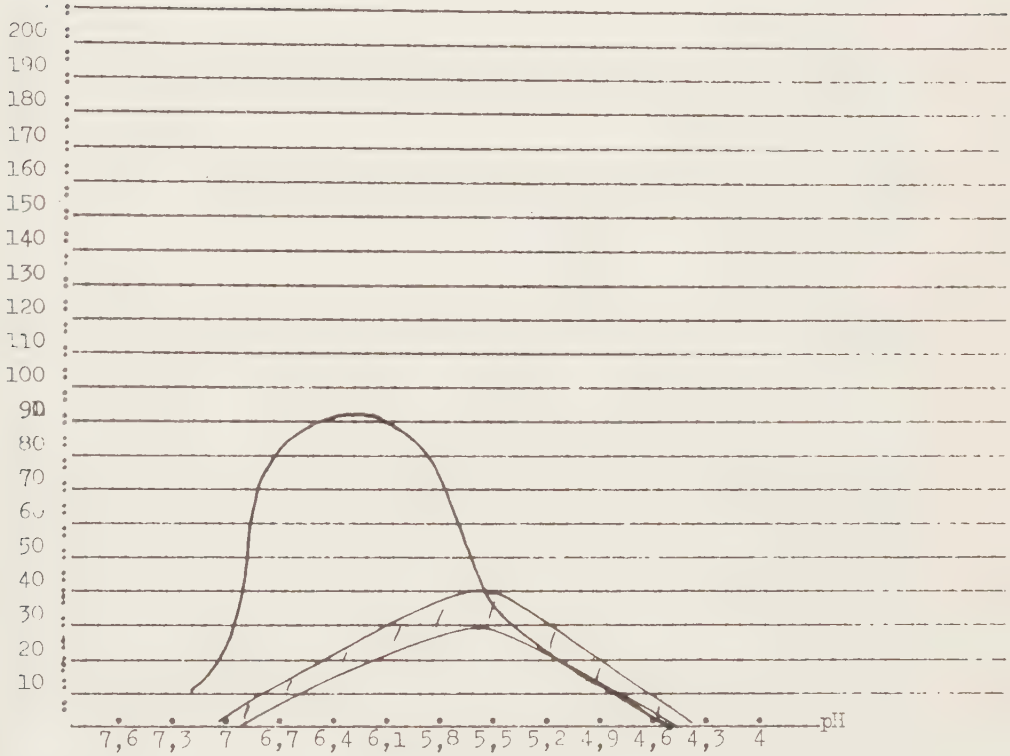


FICHE RETICULO-ENDOTHELIALE DE SANDOR

(d'après VARGUES)

Degrés  
Vernes

Date : 13. IX. 62





L'ensemble de ces données est en faveur d'une cirrhose.

### GAMMAGRAPHIE -

L'aire de projection hépatique est réduite, le foie globuleux.

Le bord inférieur de l'image gamma correspond exactement au bord inférieur palpable.

- Pas d'encoche ni de lacune centrale en faveur d'un processus tumoral.
- Par contre, lenteur de l'épuration sanguine ce qui se voit dans les cirrhoses.

### RADIOGRAPHIE -

- Image arrondie débordant le foie dans l'épigastre et se prolongeant dans la ligne médiane.
- Rate opacifiée ainsi que les ganglions.

### LAPAROSCOPIE (Docteur COHEN) -

- Pneumopéritoine assez facile malgré de nombreuses interventions antérieures.
- Voie d'abord sous-ombilicale légèrement à gauche.



On constate :

1 - Quelques granulations péritonéales et de nombreuses adhérences péritonéales.

2 - Le foie est dur avec, sur sa surface, de nombreuses travées blanchâtres de capsulite qui lui donnent un aspect réticulé.

Il n'a pas été constaté d'angiomes.

Il n'existe pas non plus de nodules.

3 - La vésicule a un aspect blanchâtre, elle est petite.

4 - Pas d'ascite.

Il s'agit donc d'une cirrhose du foie secondaire au Thorotrast puisqu'il existe une perturbation des tests hépatiques.

Pour le moment il n'y a pas d'arguments en faveur de la malignité. Nous notons simplement une atteinte capsulaire et hépatique pure sans qu'il y ait apparemment de néoplasie. Mais il semble que le malade a de très grandes chances de faire un cancer du foie car ce foie est soumis à un rayonnement chronique. Cependant ce n'est pas un argument absolu ; car les malades "porteurs de THOROTRAST" sont nombreux et les cas de néoplasie publiés sont relativement faibles, c'est-à-dire qu'il existe probablement un état intermé-

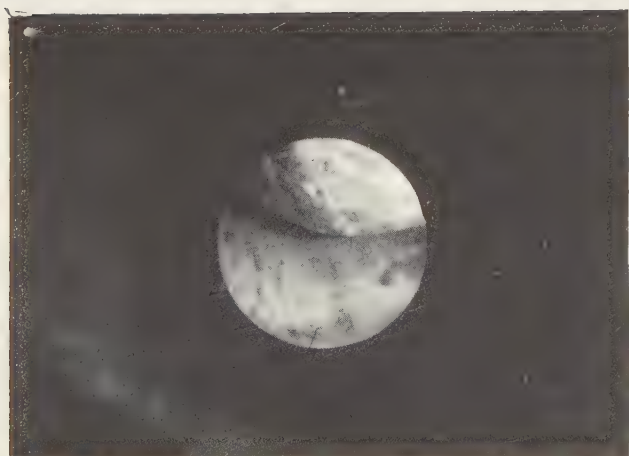
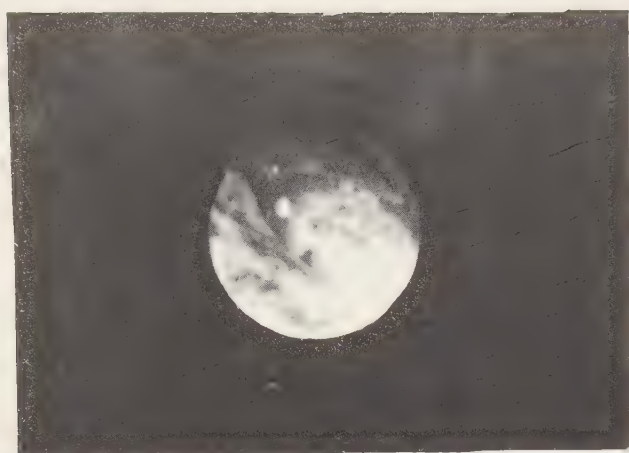


diaire qui précède mais pas nécessairement l'apparition de la néoplasie.

C'est l'intérêt de cette observation que nous avons voulu rapporter.

---







## CONCLUSIONS

---

- 1) Le THOROTRAST est une substance donnant d'excellents contrastes en radiologie.

Cependant c'est un produit radio-actif pouvant provoquer des tumeurs malignes, en particulier du foie, en clinique humaine.

- 2) Une revue des cas publiés, résumés dans un tableau synoptique, permet de constater que, dans tous les cas publiés dans la Littérature, la lésion rapportée était une néoplasie ou un hémangiome.

- 3) Nous rapportons l'observation d'un cas intermédiaire qui ne présente pas de néoplasie mais une atteinte diffuse de type cirrhotique.

C'est l'occasion pour nous de rapporter une iconographie radiologique et les premiers documents laparoscopiques que nous connaissons dans ces états prénéoplasiques.



- 4) Fort heureusement, il s'agit là d'une pathologie transitoire, appelée à disparaître puisque le THORO-TRAST a été abandonné malgré l'excellence des contrastes qu'il permettait d'obtenir.



Vu, le Doyen de la Faculté

L. BINET

Vu, le Président de thèse

Pr. A. LEMAIRE

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE



## BIBLIOGRAPHIE

1928. BLUHBAUM

Une nouvelle application des colloïdes pour le diagnostic radiologique. Fortschritte Röntgenstrahlen 37/18. 29.

1929. MARTLAND

Osteogenic sarcome in dial painters using luminous paint. Archives of Pathology. 7/406-417.

1932. SABIN

Production de sarcomes osseux et effets sur la moelle osseuse et les ganglions lymphatiques par des injections de sels de radium et de mésotorium chez les cobayes. J. Exper. Méd. ; 56, p. 267-89.

1932. SCHLUND

Report of a heyden chemical corps. New-York, June 13.

1932.

Council of Pharmacy and Chemistry. - J. A. M. A. 32, 99, 2183/85.



1933. YATER

Hépastosplénographie après Thorotrast. Expérience sur 100 malades, J. A. M. A. 101/507-14.

1934. ALEXANDER

Le Thorotrast dans les diagnostics intra-craniens. Arch. of Neur. and Psychiatry, 32/1143-58

1934. ROUSSY

Action cancérigène du Thorotrast sur le rat. Bull. Acad. Med. de Paris, 112/809.

1935. FLEMING

Effets de l'administration du thorotrast. Surgery, Gynecology, Obstetrics, 63/145-48.

1936. SELBIE

Experimental production of sarcoma with Thorotrast. Lancet, 2/847-48.

1936. ROSS

Effets carcinogènes du radium chez les cobayes. J. of Path. and Bact., 43/267-76.

1937. TAFT

Potential hazards of diagnostic use of Thorotrast. J. A. M. A. 108, p. 1656.

1937. TAFT

Radioactivité de la solution de Thorotrast. J. A. M. A. 108/1779-81.



1937. SOWERS

Mastite après Thorotrast. Proc. Staff Meeting of the Mayo Clinic, 12/529.

1938. JACOBSON

Trouvailles d'autopsie et radioactivité du Thorotrast 5 ans après administration. Radiology 30,601.

1938. POPOFF

Effets du Thorotrast chez le cobaye, Radiology 30.370.

1939. FOULDS

Production of transplantable carcinoma and sarcoma in guineapigs by injection thorotrast. American J. of Cancer, 35/363/73.

1940. ANDERVONT

Tumeur de la souris après injection de Thorotrast. J. Nat. Cancer Institute, 1349, 313.

1943. YATER

Dix ans d'expérience d'hépatosplénographie au Thorotrast. Am. J. of Inter. Med., 18/350-66.

1944. LUDIN and SCHEIDEGGER

Radiol. Clin. 13/73.

1944. DUNLAP

Sarcome osseux provoqué par le radium chez le rat. Am. J. of Path., 20/1-21.



1946. DAVIS

Respiration de foetus humain. J. A. M. A. 131/  
1. 814-1. 201

1947. MAC MAHON

Endothelial sarcoma of liver following injection  
thorotras. Am. J. of Path. , 23, 385-611.

1947. SPIER

Anémie aplastique après thorotrast. J. lab and  
Clin. Med. , 32/147-54.

1948. KUHLEND AHL

Est-il permis de continuer l'emploi du thoro-  
trast dans les angiographies ? Der Chirirg.  
19/396-98.

1948. BIRKNER

Lésions tardives dues au thorotrast Strahlenthera-  
pie, 78/587-608.

1948. ALBERTINI

Dystrophie lente du foie. Schweiz. Med. Wochen-  
schrift 78/287.

1949. SCHMIDT

On ne doit pas employer le thorotrast plus long-  
temps. Zeitschrift. , Urologie, 1949/42.

1950. HIRT

Angiographie cérébrale. Radiology, 55, 1327/29.



1950. RUDOLPHI

Late development of carcinoma of lower lid following injection thorostrast. Beitrage. Path. Anat. ? 111/158-64.

1951. CASSEL

Effets tardifs du thorostrast chez l'homme. Ana. Arch. Inter. Med. 98/42-50.

1951. THOMAS

Hépatosplénographie : passé, présent et futur. Radiology, 57/669-83.

1952. NEMOURS-AUGUSTE

Remarques sur l'usage du thorostrast. J. de Radiol. et d'Electrologie, 33, 665.

1952. LOEB

Le thorostrast dans le diagnostic des rates accessoires. Blood, 7/904-14.

1953. BAILLIF

Radioactivité du thorostrast. Am. J. of Anatomy 92/55/1. 115.

1953. PREZYNA

Effets tardifs du thorostrast. Radiology, 60, 563-568.

1953. GASS

Iode pour les angiographies cérébrales. Am. J. of Roent. 69/428-32.



1953. MOSCHLIN

Panmyélopathie après thorotrast. Schweiz. Med. Wochenschrift, 83, 1661.

1954. ZEITHOFER

Hémangiome du foie expérimental. Zeitschrift Krebsforschung, 60/161-68.

1954. HEITMAN

Carcinome biliaire et hépatique. Derchirurg, 25-223.

1955. TESLUK

Hémangiome et endothéliome du foie après thorotrast. Ama. Arch. of Pathol. , 60/5.

1956. CAROLI, ETEVE et PLATTEBORSE

Thorotrast et hémangioréticulome malin du foie (service de Biologie - C. E. A. Saclay).

1956. MATTHES T.

A propos de la génèse d'un cancer sur un foie cicatriciel après thorotrast.

1956. ADENO

Cancer du foie avec cirrhose 21 ans après artériographie au thorotrast.  
Service hôpitaux Paris - 20 Mai 1956

1956. GROSSIORD, RONCAYROL, DUPERRAT, CECCALDI et MEENS-BITH

Commentaire à propos d'une observation du cancer du foie consécutif à l'administration de thorotrast.



1958. MONNIER X.

Thorotrast et tumeurs du foie. Maroc Medical  
Août 1958.

1960. UEMATSU, NOKENO, HAYASHIK et NAKAYAMAT

Un cas de cancer cholangiocellulaire après thoro-  
trast. Nagoya Med. J. Décembre 1960. 6.

1961. SCHREINERL -

Lésions par thorotrast avec production d'une  
hémangio-endollulome sarcomateux du foie.

1961. SUCKOW EE, HENEGARDG G. et BASERGA R.

Tumeurs hépatiques succédant à l'administration  
de thorotrast.

